## Egenverdier og egenvektorer

La $A$ være en kvadratisk $n \times n$ matrise. Det reelle tallet $\lambda$ kalles en egenverdi for $A$ dersom det finnes en vektor $\mathbf{v} \neq \mathbf{0}$ slik at

$$A\mathbf{v} = \lambda \mathbf{v},$$

hvor $\mathbf{v}$ er den tilhørende egenvektoren.

### Karakterisk ligning

Det reelle tallet $\lambda$ er en egenverdi for $n \times n$ matrisen $A$ hvis og bare hvis

$$\det(A - \lambda I) = 0. \tag{1}$$

Ligning (1) er en $n$-tegradsligning i $\lambda$.

### Finne egenverdier og egenvektorer

(i) Løs den karakteriske ligningen (1), og finn alle egenverdiene.

(ii) For hver egenverdi, finn de tilhørende egenvektorene ved å løse ligningen

$$(A - \lambda I)\mathbf{v} = \mathbf{0}.$$

### Egenrommet til $A$

Løsningsmengden til $(A - \lambda I)\mathbf{v} = 0$ kalles egenrommet til $A$ assosiert med egenverdien $\lambda$.